

**PERENCANAAN GEDUNG PERKULIAHAN
4 LANTAI (+ 1 BASEMENT)
DENGAN PRINSIP ELASTIK PENUH**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

MUHAMMAD FAJAR

NIM : D 100 030 103

NIRM : 03 6 106 03010 50103

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perguruan Tinggi (PT) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kualitas diri seorang manusia memang sangat dibutuhkan, apalagi dengan berkembangnya jaman yang semakin modern, sehingga keahlian dan kemampuan sangat diperlukan untuk dapat mengikutinya.

Surabaya adalah sebuah kota berkembang yang dianggap sebagai pusat segala aspek kehidupan bagi masyarakat Surakarta sendiri maupun bagi daerah-daerah sekitarnya, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Kota Surabaya menjadi tujuan bagi para lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) untuk melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi yang telah berdiri di kota ini. Tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya pendidikan dan meningkatnya perekonomian mereka, menjadi faktor yang menambah jumlah penuntut ilmu di Perguruan Tinggi di kota Surabaya. Selain itu, faktor lainnya adalah tingkat kualitas pendidikan di Surabaya yang tidak kalah dari kota besar lainnya, semakin menarik minat bagi lulusan SMA dari luar kota untuk kuliah di Surabaya. Keadaan seperti itu akan menambah jumlah permintaan bangku perkuliahan, sehingga diperlukan penambahan kapasitas bangku perkuliahan, salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mendirikan gedung-gedung baru. Namun dalam pelaksanaannya, pembangunan gedung-gedung perkuliahan juga menghadapi kendala. Lahan dalam kota Surabaya yang semakin terbatas dan mahal, mengakibatkan gedung cenderung harus dibangun secara bersusun atau bertingkat, sehingga dapat menambah luas ruangan dan efisiensi lahan.

Pembangunan gedung bertingkat harus mempertimbangkan aspek efisiensi, kenyamanan, dan keamanan dalam perencanaannya. Gedung direncanakan agar efisien dengan cara mendesain sesuai fungsi dari bangunan tersebut. Tingkat kenyamanan suatu gedung dapat dilihat dengan tersedianya fasilitas-fasilitas yang

dibutuhkan sesuai dengan tujuan didirikannya gedung tersebut. Aspek keamanan merupakan aspek yang penting diperhatikan dalam merencanakan bangunan, karena menyangkut hidup orang. Untuk wilayah Indonesia yang terletak pada daerah rawan gempa, maka gedung perlu direncanakan tahan terhadap gempa yang kemungkinan terjadi. Dalam hal ini, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan batasan dalam perencanaan gedung tahan gempa, yang tertuang dalam Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung, SNI – 1726 – 2002 (SPKGUSBG - 2002). Menurut SPKGUSBG – 2002, sistem perencanaan gedung dibagi menjadi 3 prinsip, yaitu : prinsip elastik penuh, prinsip daktail parsial, dan prinsip daktail penuh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, dapatlah diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1). Perlu penambahan kapasitas bangku perkuliahan dengan mendirikan gedung perkuliahan yang baru.
- 2). Dalam perencanaan sebuah gedung perlu dipertimbangkan faktor efisiensi dan fungsi gedung, serta kenyamanan dan keamanan.
- 3). Perencanaan gedung tahan gempa hendaknya disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), termasuk SPKGUSBG – 2002 dan SNI 03-2847-2002 dengan prinsip elastik penuh dari portal SRPMB (Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa).

C. Tujuan Perencanaan

Tujuan yang ingin dicapai dalam perencanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1). Meningkatkan pemahaman praktis perencanaan konstruksi gedung bertingkat dengan prinsip elastik penuh berdasarkan peraturan SPKGUSBG – 2002 dan SNI - 03 - 2847 – 2002.

- 2). Untuk memperoleh hasil perencanaan konstruksi bangunan gedung tahan gempa yang dapat dipertanggung jawabkan kekuatannya.

D. Manfaat Perencanaan

Manfaat yang dapat diambil dalam penyusunan perencanaan gedung ini adalah:

- 1). Dapat menambah pengetahuan di bidang perencanaan struktur, khususnya dalam perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa dengan prinsip elastik penuh yang berdasarkan SPKGUSBG – 2002 dan SNI - 03 – 2847 – 2002.
- 2). Dapat dipakai sebagai salah satu referensi pada sistem perencanaan struktur tahan gempa dalam suatu bangunan gedung.

E. Batasan Masalah

Guna menghindari semakin melebarnya pembahasan, perencanaan gedung ini dibatasi pada masalah-masalah berikut :

- 1). Gedung 4 lantai + 1 *basement* yang dibangun di Surabaya (wilayah gempa 2), yang berfungsi sebagai gedung perkuliahan.
- 2). Perencanaan meliputi perhitungan pada struktur rangka baja (untuk struktur atap) dan beton bertulang (pelat, tangga, balok, kolom, dan perencanaan pondasi).
- 3). Digunakan beton bertulang dengan mutu beton $f_c' = 28$ MPa, dan mutu baja tulangan $f_y = 350$ MPa.
- 4). Fondasi menggunakan tiang pancang, yang dipancang sampai tanah keras.
- 5). Pada perencanaan ini menggunakan aturan-aturan sebagai berikut :
 - a). Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung , SNI - 1726 – 2002, atau SPKGUSBG-2002.
 - b). Tatacara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI – 03 – 2847 – 2002, atau TPSBUBG-2002.